

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA	Enunciado de la tercera práctica de Programación-I Curso 2008-2009 (Fecha publicación: 1-11-2008)	 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
---	---	--

La tercera práctica consiste en realizar un programa en Modula-2 para el establecimiento y control de centros comerciales en un conjunto de poblaciones.

Existirá un módulo “Territorio” que podrá gestionar la información de hasta 30 poblaciones y hasta 30 centros comerciales.

Los datos de cada población serán: *nombre*, *centro*, que representa las coordenadas (coordenada x, coordenada y) de dicha población sobre un plano, *número de habitantes*, *precio de un metro cuadrado* y *centro_asignado*, que indica si la población tiene o no asignado un centro comercial.

Los datos de cada centro comercial serán: *nombre*, *tamaño* (en m²), *población*, que indica la población a la que está asociada el centro comercial y *fecha*, que indica el día, mes y año de inauguración del centro comercial.

Las operaciones del módulo “Territorio” serán las siguientes:

- ✓ Alta población.
- ✓ Listado de poblaciones.
- ✓ Establecer centro comercial.
- ✓ Mostrar calendario de inauguraciones de centros comerciales.

La práctica consiste en realizar el módulo “Territorio”, el programa principal y las correspondientes funciones, procedimientos y módulos que el alumno crea conveniente. En la realización de esta práctica se debe reutilizar en la medida de lo posible el código fuente ya realizado para la segunda práctica.

El programa principal deberá presentar las siguientes opciones:

GESTIÓN DE TERRITORIO	
=====	
Alta de población	(Pulsar A)
Listado de poblaciones	(Pulsar L)
Establecer centro comercial	(Pulsar E)
Mostrar calendario de inauguraciones	(Pulsar M)
Salir	(Pulsar S)
=====	
INTRODUZCA UNA OPCIÓN VÁLIDA (A L E M S)	

1.- La opción “Alta de población” tendrá el siguiente formato:

ALTA DE POBLACIÓN

=====

Nombre de la población: Úbeda
Número de habitantes: 32000
Centro de la población
Coordenada x: 200
Coordenada y: -150
Precio de un metro cuadrado: 1500

Antes de dar de alta una población hay que comprobar lo siguiente:

- El número de habitantes de la población debe ser mayor que 0, si no se mostrará un mensaje de error indicándolo y se dará de nuevo la opción al usuario para que inserte otra vez el número de habitantes.
- El precio de un metro cuadrado de la población debe ser mayor que 0, si no, se mostrará un mensaje de error indicándolo y se dará de nuevo la opción al usuario para que inserte otra vez el precio de un m².

2.- La opción “Listado de poblaciones” mostrará todas las poblaciones dadas de alta con la siguiente información para cada población:

- Nombre.
- Número de habitantes.
- Centro.
- Precio de un metro cuadrado.
- Si tiene o no un centro comercial asignado.

Un ejemplo de la salida de esta opción es el siguiente:

LISTADO DE POBLACIONES

=====

Nombre de la población: Linares
Número de habitantes: 65000
Centro de la población: (500,250)
Precio de un metro cuadrado: 2000
Centro comercial: No

Nombre de la población: Úbeda
Número de habitantes: 32000
Centro de la población: (200,-100)
Precio de un metro cuadrado: 1500
Centro comercial: Sí

En caso de que no exista ninguna población, se mostrará un mensaje indicando este hecho.

3.- La opción de “Establecer centro comercial” tendrá el siguiente formato:

ESTABLECER CENTRO COMERCIAL ===== Nombre: El Corte Inglés Tamaño: 1000 Día de inauguración: 2 Mes de inauguración: 11 Año de inauguración: 2008
--

Antes de establecer un centro comercial en una población hay que comprobar lo siguiente:

- Existe alguna población a la que no se ha asignado un centro comercial. En caso de que todas las ciudades tengan centro comercial, se mostrará un mensaje indicando este hecho y el centro comercial no podrá ser asignado a ninguna ciudad.
- El tamaño del centro comercial debe ser mayor que 0, si no se mostrará un mensaje de error indicándolo y se dará de nuevo la opción al usuario para que inserte otra vez el tamaño del centro comercial.

Para establecer un centro comercial se utiliza la siguiente fórmula para estimar la idoneidad de una población para ubicar el centro comercial:

$$f(pob) = t \cdot p - \sum_i^n hp_i \cdot dist(pob, pob_i)$$

siendo n el número de poblaciones, t el tamaño en m^2 del centro comercial, p el precio de un metro cuadrado en esa población, hp_i el número de habitantes de la población i y $dist(pob, pob_i)$, la distancia entre la población estudiada y la población i .

La población elegida es aquella que hace mínimo el valor de esta expresión. En todo momento hay que tener en cuenta que no se podrá asignar un centro comercial a una población que ya tenga asignado uno.

Una vez obtenida la población se mostrará un mensaje que indique a qué población se ha asociado el centro comercial.

Para hallar la distancia entre dos poblaciones se utiliza la fórmula de la distancia geométrica entre los centros de ambas poblaciones:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

4.- La opción de “Mostrar calendario de inauguraciones” tendrá el siguiente formato:

MOSTRAR CALENDARIO DE INAUGURACIONES

=====

Mes:

Año:

La salida de esta opción presentará la información en el siguiente formato:

- Si en ese mes/año no hay programada ninguna inauguración saldrá un mensaje indicando que no existe ninguna inauguración en esa fecha y se mostrará el calendario tal cual sin ninguna inauguración.
- Si existen inauguraciones, se mostrará XX en el día que se celebra y debajo del calendario se mostrará la fecha de la inauguración y un mensaje que indique el nombre del centro comercial y en qué población se encuentra.

Diciembre					2008	
L	M	M	J	V	S	D
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	XX	18	19	20	21
22	XX	24	25	26	27	28
29	30	31				

17-11-2008 Inauguración del centro comercial El Corte Ingles de Linares

23-11-2008 Inauguración del centro comercial Carrefour de Úbeda

MUY IMPORTANTE:

Esta TERCERA práctica se debe entregar PERSONALMENTE al TUTOR PRESENCIAL antes del 18 de ENERO de 2009 (incluido este lunes). Esta es la fecha tope y ÚNICA para todo el curso 2008/09.

La fecha tope de entrega de calificaciones por parte del TUTOR PRESENCIAL es el 20 de ENERO de 2009 (incluido). Los tutores deberán seguir el procedimiento de entrega de calificaciones que se publicará en la página web de la asignatura.

Desde el 18 de ENERO de 2009, la lista de alumnos con las TRES PRÁCTICAS APROBADAS se mantendrá ACTUALIZADA en esta misma página web de la asignatura (www.issi.uned.es). NO SE ADMITIRÁ NINGUNA RECLAMACIÓN después del día 23 de ENERO de 2009.

Se recuerda que es obligatorio realizar las TRES PRACTICAS para poder optar al PUNTO adicional en la nota final y a la corrección del ejercicio con tan sólo 6 respuestas correctas en el test.